



Hijsmiddelen en -gereedschappen





COLOFON

©2015 Kenteq, Hilversum

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand dan wel openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opname, of enige andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Ondanks alle zorg die aan dit lesmateriaal is besteed kunnen auteurs, redacteurs en uitgever geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade, die zou kunnen voortvloeien uit enige fout, die in dit leermiddel zou kunnen voorkomen.

Overal waar u in dit leermiddel de mannelijke vorm hij aantreft, wordt ook de vrouwelijke vorm zij bedoeld.

Kenteq
Postbus 81
1200 AB Hilversum
088 - 444 99 00
serviceteam@kenteq.nl
www.kenteq.nl

Voorwoord

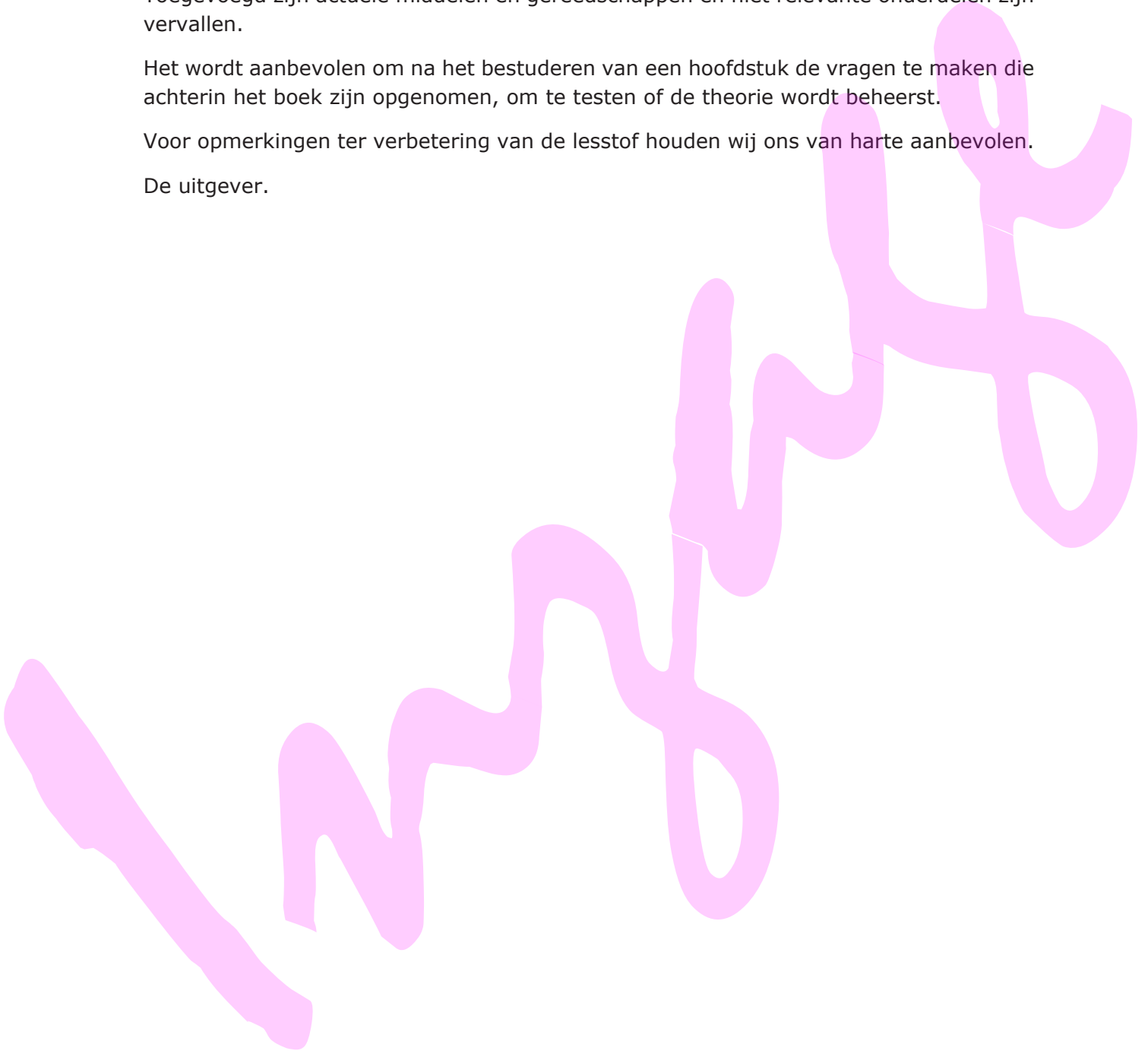
Het boek *Hijsmiddelen en -gereedschappen* is de geheel vernieuwde uitgave van het eerder verschenen *Transport en hijsmiddelen* en is bestemd voor studenten van werktuigbouwkundige opleidingen op MBO-niveau.

Toegevoegd zijn actuele middelen en gereedschappen en niet relevante onderdelen zijn vervallen.

Het wordt aanbevolen om na het bestuderen van een hoofdstuk de vragen te maken die achterin het boek zijn opgenomen, om te testen of de theorie wordt beheerst.

Voor opmerkingen ter verbetering van de lesstof houden wij ons van harte aanbevolen.

De uitgever.



Inhoudsopgave

1	Hijsmiddelen algemeen	7
1.1	Hijsmiddelen en hijsgereedschappen	7
1.2	Regels en voorschriften	8
1.3	Termijnen voor keuringen	9
1.4	Belangrijke punten	10
2	Takels en kranen	13
2.1	Takel en kraan	13
2.2	Bediening	15
2.3	Handseinen en armseinen	16
3	Hijsbanden	19
3.1	Soorten hijsbanden	19
3.2	Controle van hijsbanden	20
3.3	Gebruik van hijsbanden	21
4	Hijskettingen	25
4.1	Typen hijskettingen	25
4.2	Kwaliteitsklasse	25
4.3	Temperatuursinvloeden	29
4.4	Aanhangsers	29
4.5	Gebruik van hijskettingen	30
5	Staalkabels	33
5.1	Soorten staalkabels	33
5.2	Opbouw van de staalkabel	34
5.3	Controles voor het gebruik van staalkabels	35
5.4	Ogen en lussen	36
5.5	Veiligheid staalkabelstroppen	40
6	Hijsgereedschap	41
6.1	Sluitingen	41
6.2	Lasthaken	45
6.3	C-haak, pallethaak en evenwichtshaak	47
6.4	Klemmen	48
6.5	Bijzondere hijsmiddelen	50
7	Veilig aanslaan van lasten	53
7.1	De optredende kracht in een part	53
7.2	Grafiek NEN-EN818-4	54
7.3	Gebruiksfactor	56
8	Algemeen	59
8.1	Arbo	59
9	Vragen	61
9.1	Vragen Hijsmiddelen algemeen	61

9.2	Vragen Takels en kranen	63
9.3	Vragen Hijsbanden	64
9.4	Vragen Hijskettingen	66
9.5	Vragen Staalkabels	68
9.6	Vragen Hijsgereedschap	70
9.7	Vragen Veilig aanslaan van lasten	72



1 Hijsmiddelen algemeen

1.1 Hijsmiddelen en hijsgereedschappen

In de metaalindustrie, maar ook in andere industrieën, wordt veel gebruik gemaakt van hijsmiddelen en -gereedschappen, maar wanneer moet, of mag je nu hijsmiddelen gebruiken?

De wetgever heeft daar eigenlijk weinig harde regels voor gesteld, maar over het algemeen wordt aanbevolen dat je een gewicht van maximaal 230 Newton nog mag tillen. Alles wat zwaarder is, moet je verplaatsen met hulpmiddelen.

Hijswerktuigen

Omdat je bij je werk vaak te maken zal krijgen met producten waarvan het gewicht meer is dan de genoemde 230 Newton, ben je regelmatig afhankelijk van hulpmiddelen zoals hijswerktuigen en -gereedschappen. Dit kan bijvoorbeeld een kraan of een takel zijn.



Hijswerktuigen

Hijsgereedschappen

Bij het gebruik van hijsmiddelen worden ook hijsgereedschappen gebruikt. Dit zijn bijvoorbeeld kettingen, sluitingen, staalkabelstroppen, hijsbanden, hijsbalken, haken en klemmen.



U-sluiting met hijsband

1.2 Regels en voorschriften

Vanwege de gevaren bij hijswerkzaamheden is het gebruik van hijswerktuigen en -gereedschappen aan veel regels en voorschriften gebonden. Hijswerktuigen en gereedschappen moeten volgens deze voorschriften ook regelmatig worden gekeurd.

De eigenaar, dus niet de gebruiker, is er voor verantwoordelijk dat deze keuringen op tijd worden uitgevoerd. Tijdens deze keuring wordt getoetst of de hijswerktuigen en -gereedschappen nog wel in voldoende staat van onderhoud verkeren en veilig inzetbaar zijn.

Als gebruiker ben je wel verantwoordelijk voor het verantwoord gebruik van deze goedgekeurde hijswerktuigen en -gereedschappen.

In de tabel 'Overzicht regels en voorschriften' een overzicht van beproeving, controle, inspectie en keuring voor alle hijsmiddelen.

Omschrijving	Wanneer	Persoon	Niveau	Rapport	Items
Beproeving	Bij nieuwe levering	Deskundige op constructies	Metingen	Iia verklaring	Alle hijsmiddelen
Controle	Voor elke inzet	Gebruiker	Visueel	Geen	Alle hijsmiddelen
Inspectie	minimaal 1x per jaar	Deskundige	Meting/ beoordeling	Ja, hierop wordt beoordeeld	Alle hijsmiddelen
Keuring	Afhankelijk van het gebruik	Deskundige op constructies	Meting	Ja, met vermelding van gegevens	Alle hijsmiddelen

Overzicht regels en voorschriften

1.3 Termijnen voor keuringen

De termijnen die voor de keuringen gelden, staan in onderstaande tabel.

Omschrijving	Jaarlijkse inspectie	Jaarlijkse keuring	4-jaarlijkse keuring
Kettingen en kettingwerk	X		X
Kraanhaken	X		X
Staalkabel	X		
Kettingwerk vast aan staalkabel	X		X
Tuikabels	X		
Klemmen		X	
Hijsbanden van kunststof	X		
Spanschroeven		X	
Hefmagneten		X	
Vacuüm hefapparatuur		X	
Hijsjukken	X		
Takels		X	
Loopkatten	X		

Overzicht mogelijke inspectie- en keuringstermijnen van hijswerktuigen en -gereedschappen

Kraanboek

Bij alle kranen met een bedrijfslast van 20 kN of meer, moet een kraanboek aanwezig zijn. Hierin staan onder andere de resultaten van de uitgevoerde keuringen en beproevingen vermeld. Ook staan hier de algemene gegevens van de kraan, de kabels en eventueel uitgevoerde reparaties in vermeld.

Certificaat en/of verklaring van overeenstemming

In het kader van de veiligheid moeten hijsgereedschappen zijn voorzien van een certificaat en/of een verklaring van overeenstemming. Daarnaast moet er een gebruikshandleiding aanwezig zijn.

De identificatie, aangebracht op het hijsgereedschap moet overeenkomen met de gegevens op de verklaring van overeenstemming.



Hijsbandetiket

Jaarkleur

Om aan te geven dat een keuring of inspectie is uitgevoerd, wordt vaak een "jaarkleur" op het hijsgereedschap aangebracht. Dit kan door middel van verf, of een kleurbandje. Aanbevolen wordt het kleursysteem van de IMO (International Maritime Organisation) hiervoor te gebruiken.

Kleur	Jaar		
Bruin	2004	2010	2016
Blauw	2005	2011	2017
Geel	2006	2012	2018
Rood	2007	2013	2019
Zwart	2008	2014	2020
Groen	2009	2015	enz.

Overzicht jaarkleuren van de IMO

1.4 Belangrijke punten

Wettelijk kader:

Vanuit de Arbowet dient een werkgever een Arbobeleid (Art. 3 Arbowet) op te stellen, een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E: art. 5 Arbowet) uit te voeren en bij te houden en deskundige ondersteuning (Art. 13 Arbowet) te hebben bij het opstellen en uitvoeren van Arbobeleid.

Vanuit de wetgeving m.b.t. hijsen en de RI&E zal naar voren komen dat hijsen een risico volle taak is waarvoor diverse beheersmaatregelen getroffen moeten worden. Deze beheersmaatregelen (regels) zullen organisatorisch (wie mag wat, waar en wanneer bijvoorbeeld), technisch (voorschriften, restricties, certificaten, markeringen etc.) en persoonlijk (autorisatie, instructie, diploma's etc.) zijn. Verder zal de werkgever de werknemers over het beleid (de regels) moeten instrueren (art. 8 Arbowet),, toezicht houden en een sanctiebeleid voeren (RITS: regels, instructie, toezicht en sanctie).

Een belangrijk punt dat wel is vastgelegd, is dat dat je minimaal de leeftijd van 18 jaar moet hebben bereikt voordat je lasten mag aanslaan of hijsmiddelen mag bedienen.

Daarnaast geldt dat je een goede instructie moet hebben gehad voordat je met hijsmiddelen en -gereedschappen mag werken. Ga dus nooit iets hijsen als je daar geen instructie voor hebt gehad of als je daar (nog) niet voor bent geautoriseerd.

Bedenk ook dat de Inspectie SZW, voorheen de Arbeidsinspectie, bij constatering van overtredingen hoge boetes kan opleggen. Deze boetes kunnen aan de werkgever worden opgelegd, maar ook aan jou als werknemer.

In bepaalde gevallen kunnen de werkzaamheden in een bedrijf worden stilgelegd. Dat betekent voor het bedrijf een heel grote verliespost. Het is dus van belang dat je je bij het hijsen van lasten goed aan de regels houdt.

Een ongeval, een bijna-ongeval of een schade-incident moet, om herhaling te voorkomen, altijd schriftelijk gerapporteerd worden. Dit kan bijvoorbeeld op een "Incident meldingsformulier". Ook moet je er bij je leidinggevende melding van maken als het hijsmiddel of-gereedschap beschadigd is, of als de keuringsdatum is verstreken. Je mag deze middelen of gereedschappen dan niet meer gebruiken.

Wanneer een collega iets onverstandigs doet (m.b.t. hijsen) spreek hem er dan op aan. Als je zelf aangesproken wordt op je gedrag neem dat dan serieus (wees er dankbaar voor dat je collega's hebt die het beste met je voor hebben). Je hebt het recht om het werk stil te leggen als "ernstig en onmiddellijk" gevaar dreigt (Art. 29 Arbowet).





2 Takels en kranen

In dit hoofdstuk behandelen we de mogelijkheden van verticaal transport, van eenvoudige takel tot de grote halkraan. Tevens komt het aanslaan van de last en het geven van handseinen aan de orde.

2.1 Takel en kraan

Als je in de werkplaats een zwaar werkstuk moet verplaatsen gebruik je een takel. Met een takel kun je de last omhoog en omlaag bewegen.

Het omhoog bewegen van de last wordt **hijzen** genoemd.

Het omlaag bewegen van de last wordt **vieren** genoemd.

Er zijn handbediende takels maar ook takels die elektrisch bediend worden.

Een takel heeft twee bewegingsrichtingen. Je kunt de last dus:

- hijzen
- vieren

Een takel is meestal van een loopkat voorzien.



Elektrische takel aan loopkat

Loopkat

Om de last te verplaatsen wordt de takel aan een wagen gehangen. De wagen wordt een loopkat genoemd en deze loopkat rijdt op, of onder een balk.

Een loopkattakel heeft dus vier bewegingsrichtingen. Je kunt het werkstuk dus:

- hijsen (met de takel)
- vieren met (de takel)
- vooruit bewegen (met de loopkat)
- achteruit bewegen (met de loopkat).



Loopkattakel

Hangkraan

In een grote werkplaats of hal wordt de hijskraan boven in de werkplaats gemonteerd.

De hijskraan kan dan op alle plaatsen in de werkplaats komen. De loopkat wordt dan op een wagen bevestigd, die op een rails rijdt.



Kleine halkraan

Deze hangkraan (soms ook wel halkraan genoemd) heeft dan zes bewegingsrichtingen. Je kunt de last met een hangkraan dus:

- hijsen (met de takel)
- vieren (met de takel)
- naar links bewegen (met de loopkat)
- naar rechts bewegen (met de loopkat)
- vooruit rijden (met de wagen)
- achteruit rijden (met de wagen).

Draaikraan

In een werkplaats kan ook een wanddraaikraan geïnstalleerd zijn. Deze hijskraan kan om een spil draaien en is vaak tegen een wand geplaatst. Dit wordt ook wel een zwenkkraan genoemd.



Draaikraan

Dit type kraan heeft ook zes bewegingsrichtingen. Je kunt met een draaikraan:

- hijsen (met de takel)
- vieren (met de takel)
- vooruit bewegen (met de loopkat)
- achteruit bewegen (met de loopkat)
- naar voren bewegen (kraan draaien om de spil)
- naar achteren bewegen (kraan draaien om de spil)

Met een draaikraan kun je slechts in een beperkt gebied werken en wel binnen een cirkelvormig vlak rondom de draaispil.

2.2 Bediening

Een hijskraan mag je pas bedienen als je de leeftijd van 18 jaar hebt bereikt. Om de last aan de kraan vast te maken moet je ook 18 jaar of ouder zijn.

Het vast maken aan de hijskraan wordt het aanslaan van de last (bijv. een werkstuk) genoemd.

De hijskraan wordt meestal bestuurd via een bedieningskast. In de afbeelding 'Elektrokettingtakel' is een takel met bedieningskast afgebeeld.



Elektrokettingtakel

Radiografisch bediend

De bedieningscommando's worden meestal door middel van een elektrakabel aan de hijskraan doorgegeven. Moderne hijskranen worden ook wel radiografisch bediend. Het voordeel daarvan is dat de bediener vrij is om zijn positie in te nemen en niet gebonden is aan de lengte van de kabel.



Radiografische bediening

De bedieningskast

De bedieningskast is voorzien van een aantal knoppen. Bij, of op, iedere knop staat een icoon waarop de functie van iedere knop is aangegeven.

Omdat er verschillende iconen gebruikt worden bij de hijskraan moet je eerst aan je praktijkopleider vragen wat de iconen betekenen.



Diverse bedieningskasten